

Abstract (Basic): SU 1405489 A1

NOVELTY - Invention can, in particular, be utilized in chromatography as basis for high-sensitive detector with variable selectivity and consists in ionizing trace substances in the stream of gas being analyzed, separating ions in alternate, periodic, and asymmetric with regard to its polarity electrical field, and registering ions. Electric field is defined by the following relationship: where $E(t)$ is magnetic field strength, T oscillation period, t current time, d characteristic size of stream of gas being analyzed in the direction of action of alternate electric field, and K_a coefficient of mobility of ions.

USE - Analytical methods for gases.

ADVANTAGE - Increased selectivity of analysis. 2 dwgl

pp; 0 DwgNo 1/1

Title Terms: METHOD; TRACE; SUBSTANCE; GAS

Derwent Class: J04; S03

International Patent Class (Main): G01N-027/62

File Segment: CPI; EPI

Manual Codes (CPI/A-N): J04-C04

Manual Codes (EPI/S-X): S03-E10A

?e pn=su 1412447

Ref	Items	Index-term
E1	1	PN=SU 1412415
E2	1	PN=SU 1412420
E3	1	*PN=SU 1412447
E4	1	PN=SU 1412455
E5	1	PN=SU 1412459
E6	1	PN=SU 1412461
E7	1	PN=SU 1412471
E8	1	PN=SU 1412472
E9	1	PN=SU 1412473
E10	1	PN=SU 1412474
E11	1	PN=SU 1412478
E12	1	PN=SU 1412480

Enter P or PAGE for more

?s e3

S4 1 PN="SU 1412447"

?t 4/9/1

4/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012898598

WPI Acc No: 2000-070433/200006

XRAM Acc No: C00-020050

XRPX Acc No: N00-054949

Drift spectrometer to detect micro-impurities of substances in gases

Patent Assignee: BURYAKOV I A (BURY-I); KRYLOV E V (KRYL-I); SOLDATOV V P (SOLD-I)

Inventor: BURYAKOV I A; KRYLOV E V; SOLDATOV V P

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
SU 1412447	A3	19980620	SU 4140965	A	19861103	200006 B

Priority Applications (No Type Date): SU 4140965 A 19861103

Patent Details:

BEST AVAILABLE COPY

AN2



(19) SU (11) 1405489 (13) A1

(51) 6 G 01 N 27/62

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
к авторскому свидетельству

1

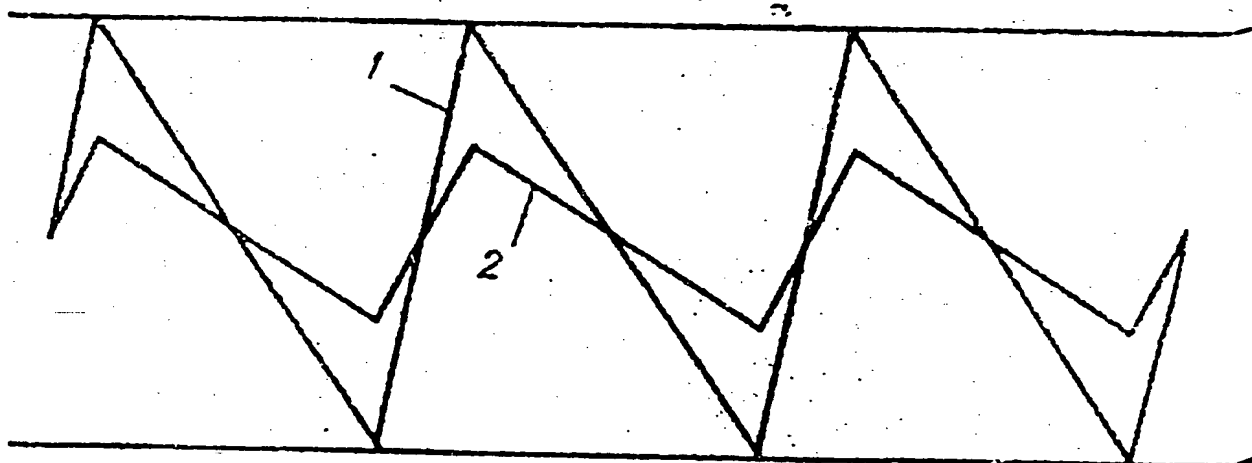
- (21) 4140963/25 (22) 03.11.86
(46) 10.06.98 Бюл. № 16
(72) Буряков И.А., Крылов Е.В., Солдатов В.П.
(56) Патент США N 3668382, кл. H 01 G 39/36, 1974. Авторское свидетельство СССР N 966583, кл. G 01 N 27/62, 1975.
(54) СПОСОБ АНАЛИЗА МИКРОПРИМЕСЕЙ ВЕЩЕСТВ В ГАЗАХ
(57) Изобретение относится к газовому анализу и может использоваться для обнаружения микропримесей веществ в газах. Изобретение может использоваться в газовой хроматографии в качестве основы чувствительного детектора с перестраиваемой избирательностью. Целью изобретения является повышение избирательности анализа. Способ

2

анализа заключается в ионизации микропримесей в потоке анализируемого газа, разделении ионов в переменном, периодическом, несимметричном по полярности электрическом поле и их регистрации. Кроме того, разделение проводят в электрическом поле, подчиняющемся соотношению

$$\frac{1}{2} \int_{t-T}^{t+T} |E^*(t)| dt < d/K_a$$

где $E^*(t)$ - напряженность электрического поля; T - период колебания; t - текущее время; d - характерный размер потока анализируемого газа в направлении действия переменного электрического поля; K_a - коэффициент подвижности анализируемых ионов. 2 ил.



фиг. 1

BEST AVAILABLE COPY

SU 1405489 A1



Изобретение относится к газовому анализу и может использоваться для обнаружения микропримесей веществ в газах, в частности в атмосфере. Изобретение может использоваться также в газовой хроматографии в качестве основы чувствительного детектора с перестраиваемой избирательностью.

Цель изобретения - повышение избирательности анализа за счет отсева фоновых ионов.

В нейтральном газе плотностью N_i ион под действием электрического поля напряженностью E движется со скоростью $V_d = K \cdot E$, где K - коэффициент подвижности, являющийся функцией поля E .

На фиг. 1 изображены траектории движения в потоке газа ионов двух сортов: фонового 1 и иона анализируемого вещества 2 в электрическом поле. Размер потока в направлении действия электрического поля ограничен двумя проводящими параллельными поверхностями; на фиг. 2 приведены четыре спектра смеси ионов, снятые при следующих условиях.

Сущность заявляемого технического решения заключается в следующем. Движение неотклонившихся ионов, для которых скорость дрейфа равна нулю, представляет собой колебания вокруг среднего положения с амплитудой A_a . Как правило, у большинства фоновых ионов, например таких, как $(H_2O)H^+$, $K = 2,3 \text{ см}^2/V \cdot \text{с}$; $(H_2O)NO^+$, $K = 2,5$; $(H_2O)O^-$, $K = 2,5$; O_2^- , $K = 3,28$; $(H_2O)OH^-$, $K = 2,94$ и т.п., коэффициент подвижности больше, чем у анализируемых. Соответственно и амплитуда колебаний фоновых ионов A_ϕ превышает амплитуду колебаний анализируемых A_a . Поэтому, создав электрическое поле, обеспечивающее соотношение

$$A_\phi = \frac{K}{2} \int_{-T}^{+T} |E^*(t)| dt,$$

где A_a - амплитуда колебаний анализируемых ионов;

d - характерный размер потока анализируемого газа;

t - время, с,

фоновые ионы отсеиваются из потока (например, в результате рекомбинации на проводящих поверхностях, ограничивающих поток), а анализируемые проходят на регистрацию. Наиболее оптимальный режим отсева фоновых ионов соответствует условию

$$A_\phi = \frac{K}{2} \int_{-T}^{+T} |E^*(t)| dt = d,$$

как показано на фиг. 1 (1 - траектория движения фоновых ионов, 2 - траектория движения ионов анализируемых микропримесей). Так как при $A_\phi < d$ происходит неполный отсев фоновых ионов, а при $A_a < d < A_\phi$ происходит частичный отсев анализируемых ионов.

Пример. Разделение смеси ионов производится в поле, образованном в полости между двумя параллельными токопроводящими поверхностями. Расстояние между поверхностями 0,5 мм, ширина полости 5 мм, длина 50 мм. Скорость потока анализируемой смеси газа через полость $50 \text{ см}^3/\text{с}$. Ионизация производится под действием β -излучения от радиоактивного источника Ni^{63} ; активностью 10 мКи. Амплитуда напряженности переменного периодического несимметричного по полярности электрического поля $E^*(t)$ варьируется вблизи 30 кВ/см (общий размах), частота 2 мГц. Спектры, представленные на фиг. 2, наглядно иллюстрируют эффект отсева фоновых ионов. На спектре "а" фоновый пик полностью маскирует анализируемый; на спектре "б", снятом вблизи оптимальной границы отсева, интенсивность фонового пика снижена почти в 15 раз; на спектре "в", соответствующем оптимальным условиям отсева, фоновый пик полностью отсутствует; на спектре "г" фоновый пик отсутствует, но при этом заметно уменьшается и интенсивность анализируемого (1 - пик фоновых ионов, 2 - пик анализируемых ионов.)

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ анализа микропримесей веществ в газах, включающий ионизацию микропримесей в потоке анализируемого газа, разделение ионов в переменном, периодическом, несимметричном по полярности электрическом поле и их регистрацию, отличающийся тем, что, с целью повышения избирательности анализа за счет отсева фоновых ионов, разделение проводят в

электрическом поле, подчиняющемся соотношению

$$\frac{1}{2} \int_{-T}^{+T} |E^*(t)| dt < \frac{d}{K_a},$$

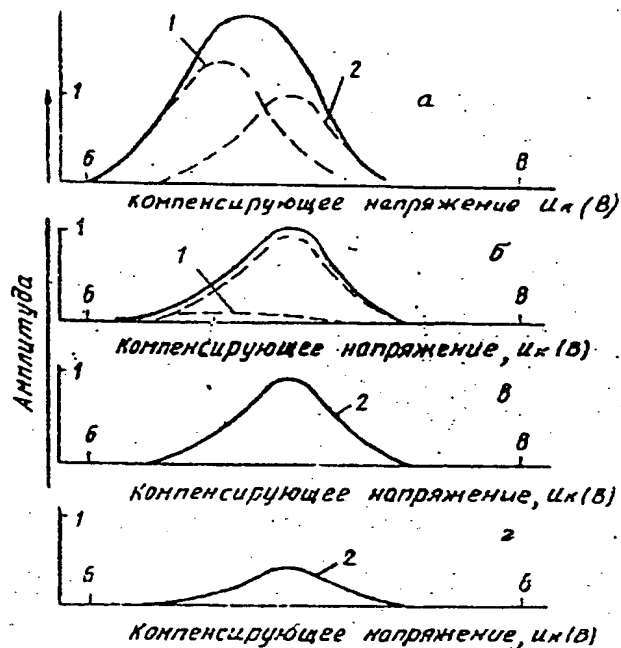
где $E^*(t)$ - напряженность электрического поля;

T - период колебаний;

t - текущее время;

d - характерный размер потока анализируемого газа в направлении действия переменного электрического поля;

K_a - коэффициент подвижности анализируемых ионов.



Фиг.2

BEST AVAILABLE COPY

Заказ 16... Подписное
ВНИИПИ, Рег. ЛР № 040720
113834, ГСП, Москва, Раушская наб., 4/5

121873, Москва, Бережковская наб., 24 стр. 2.
Производственное предприятие «Патент»